Cena nr. podw. 80 mk.

Rok II. **Dnia 1 września 1921.** **Nr. 12—13.**

RYBAK POLSKI

Założony przez Mieczysława Kaczanowskiego.
Wychodzi dwa razy na miesiąc.
Organ oficjalny Towarzystwa Rybackiego na Wojew. Poznańskie, Centralnego Towarzystwa Rybaków Lądowych w Woj. Pomorskiem Powiatowego Towarzystwa Rybackiego w Nowym Sączu, Powiatowego Towarzystwa Rybackiego w Gorlicach, Związku Rybaków w Województwie Pomorskiem, i Powiatowego Towarzystwa Rybackiego w Jaśle.

Redaktor: Włodzimierz Kulmatycki.

Adres Redakcji i Administracji: Poznań—Wilda, ulica Langiewicza 8 III piętro.
Redakcja otwarta od 1-szej do 2-giej godziny popołudniu w dnie powszednie.

Prenumerata rocznie z przesyłką wynosi 450 marek, półr. 225 mk., kwart. 115 mk., (Członkowie Pozn. Tow. Rybackiego, C. T-wa Ryb. Pomorskich 33 proc. zniżki).

Od Wydawnictwa.

Z powodów znacznego podniesienia się cen druku, oraz portorjów jesteśmy zmuszeni podnieść od trzeciego kwartału włącznie prenumeratę do wysokości 450 mk. rocznie (225 mk. półrocznie, 115 mk. kwartalnie).

Wszystkich naszych P. T. Prenumeratorów prosimy o jaknajśpieszniejsze wyrównanie różnic pomiędzy wpłaconemi przez nich kwotami, a obecnemi cenami prenumeraty. — Różnice owe najlepiej jest składać czekami na konto P.K.O. nr. 200.413.

Rybackie zużytkowanie ścieków miejskich.

Specjalny rozdział w dziedzinie nawożenia stawów stanowi kwestja zużytkowania ścieków miejskich. Sprawa ta, może dotychczas zbyt niedoceniana zasługuje na szczególną uwagę nietylko ze względu na swe znaczenie dla rybactwa, ale i dlatego, że daje ona możność oczyszczania naszych wód bieżących.

Oczyszczanie ścieków miejskich przy pomocy stawów ma również znaczenie z punktu widzenia ekonomicznego, gdyż umożliwia zużytkowanie odpadków miejskich i przetworzenie ich w nader wartościowy produkt — mięso rybie.

Pierwszym, który zwrócił baczniejszą uwagę na oczyszczanie ścieków miejskich przy pomocy stawów rybnych, był prof. Hofer.

Doświadczenia w tym kierunku przedsięwzięto w Strassburgu, pod kierownictwem samego Hofera, następnie w Königsbrunn i Brünn. Stwierdzono przedewszystkiem, że dla otrzymania dodatnich wyników, jest rzeczą konieczną, przeprowadzanie poprzednie ścisłych badań,

co do jakości ścieków, ich koncentracji i temperatury. Nie można tu bowiem, przy tak różnorodnym składzie ścieków, posługiwać się formułami ogólnemi, któreby się stosowało, zmieniając jedynie czynniki składowe, i tylko gruntowne badania wstępne, umożliwiają nam wypracowanie odpowiedniego planu pracy.

Skład ścieków miejskich jest dość rozmaity, jednakże w większych miastach warunki są mniej więcej podobne, a zatem i skład chemiczny ścieków nie wiele się różni; zasadnicze różnice wykazują jedynie miasta, będące typowemi osadami fabrycznemi, w których dominuje przemysł. Dla tem lepszej orjentacji, załączam tu dane z Königa: „Die Verunreinigung d. Gewässer“ (wyd. z 1899 r.)

	Miasta	Zawiesiny		Części rozpuszczone											
		nieorganiczne	organiczne	ogółem	organiczne	azot w połącz. org.	azot w post. amoniaku	kwas fosforowy	tlenek potasu	tlenek wapniowy	magnezja	kwas siarkowy	chlor	kwas azotowy	ogólna ilość azot.
		Ilość w mg na 1 l													
klozety płukane wodą	Berlin	[illegible]82,	61,9	10 8,2	312 2	108,8	108,8	31,6	72,9	107,5	20,8	72,6	264,6	—	108,8
	Wrocłów	[illegible]04,7	200[illegible]	[illegible]72,8	2[illegible]2 7	18 0	73,8	19,6	60,4	81,8	21,2	77,0	182,8	—	91,8
	Gdańsk	[illegible]26,0	[illegible]56,[illegible]	83,0	161,0	11,6	53,2	—	44,[illegible]	111,0	14,0	24,0	70,0	—	64,8
	Frankfurt	[illegible]8[illegible],0	8[illegible] 6,	[illegible]98,0	17,0	11,0	63,0	—	—	77,0	—	71,0	30,0	—	119,0
	16 miast ang	[illegible]41,8	[illegible]05,1	722,0	46,9 węg.	21,1	55,2	—	—	—	—	—	106,6	0,03	77,3
klozety niespłukiw.	Dortmund	8[illegible],5	244,[illegible]	[illegible]5,9	283,8	26,2	27,2	[illegible]3,2	49,7	127,5	27,0	90,5	134,6	—	73,5
	Essen	105,2	2[illegible]3,4	[illegible]43[illegible]	2[illegible]9[illegible]	12,2	38 1	13,1	65,0	76,8	—	—	2[illegible]4,0	-	69,6
	Halle a S.	402,0	423.	1633,0	329,0	[illegible]1,3	67 8	27,6	176,0	275,2	—	354,8	209,1	—	112,9
	Kronenberg	96[illegible],0	1485,6	796,1	306,0	21,9	29,5	20 6	94,9	59,4	—	39,1	152 7	—	90,4
	Zurich	36,1	91,6	[illegible]80,[illegible]	182,2	18,5	8,[illegible]	8,5	89,2	—	—	—	22,7	89.5	131,3
	16 miast an..	178,1	21[illegible],0	[illegible]4,0	44,8 węg.	19,7	44,8	—	—	—	—	—	115,4	—	64,5

Główną zasadą zużytkowywania ścieków miejskich jest zapobieganie gniciu odchodów, wiadomo bowiem, że przy braku dostępu tlenu następuje w masach organicznych gnicie, i to nawet bardzo szybkie, prowadzące w końcu do mineralizacji. Wytwarzają się przy tem nader szkodliwe dla zwierząt połączenia, jak amoniak, siarkowodór i t. p. Przeciwnie, przy dostatecznym dopływie tlenu, rozkład białka i węglowodanów odbywa się przy pomocy bakteryj i daje jako produkty końcowe: azotany, azotyny, kwas siarkowy bezwodnik węglowy i t. p.

Azotany i azotyny rozkładają się w dalszym ciągu, pod wpływem bakteryj denitryfikujących, wolny azot uchodzi i staje się dla życia i przemian w wodzie zupełnie bezwartościowym. Zadaniem stawu, mającego zużytkować ścieki miejskie, jest właśnie zapobieganie owemu ulatnianiu się azotu. Dzieje się to w ten sposób, że połączenia azotowe pochłaniane są przez grzyby i algi. To samo osiąga się przez silne rozmnożenie drobnych organizmów, żywiących się bakterjami. — Od tych ostatnich prowadzą następnie różne drogi do mięsa rybiego. Pierwotnia-

ki, larwy owadów, ślimaki, raczki i robaki żywią się wyżej wspomnianemi organizmami, a służąc same za pokarm innym organizmom, aż do ryb włącznie, są pewnego rodzaju przenośnikami związków azotowych. Prócz tego, różne niższe zwierzęta, jak ślimaki, nicienie, wrotki i t. p., a niekiedy nawet i pewne ryby (koprofagi, jak np. liny) przyjmują połączenia organiczne, mogące podlegać gniciu, bezpośrednio.

Na zwierzęta substancje rozkładające się, działają zazwyczaj znacznie silniej trująco, aniżeli nie rozłożone w ściekach miejskich. Produkty przemiany materji, wydzielane przez zwierzęta są znacznie bardziej odporne na gnicie, od składników ścieków.

Przy oczyszczaniu biologicznem wód istnieje pewien szereg organizmów, a mianowicie: bakterje, grzyby, wodorosty, wyższe rośliny, wiciowe i wyższe zwierzęta, poprzez który to szereg przechodzi materja mająca podlegać rozkładowi. Jeżeli w owym szeregu brak jest zwierząt wyższych, wówczas następuje ponowne zatrucie wody, ponieważ wytwarzają się znaczne masy grzybów i wodorostów, które nie usunięte przez zwierzęta, po swej śmierci ponownie rozkładają się i gniją.

Tego rodzaju drugorzędne zatrucie, ma bardzo często miejsce w rzekach szybko płynących, gdzie wbrew dawnym zapatrywaniom samooczyszczanie nie odbywa się tak łatwo, dzięki właśnie owemu wspomnianemu wtórnemu zatruciu; dodać należy, że zapatrywanie szeregu badaczy np. Pettenhofera, podnoszące znaczniejszą szybkość oczyszczania się wód stojących od płynących, opiera się do pewnego stopnia na niezupełnie słusznej ocenie warunków w jednym i drugim razie, ponieważ np. w sztucznych zbiornikach, służących do samooczyszczania warunki doprowadzania wody są zgoła odmienne; w rzekach ścieki doprowadza się: 1) nierozcieńczone, 2) w jednem miejscu w wielkiej ilości (ujście kanału), 3) w nadmiernych nieraz ilościach. Przy stawkach rybnych oczyszczających natomiast, te wszystkie niepomyślne dla procesów biologicznych samooczyszczania czynniki są usunięte. Przedewszystkiem bowiem ścieki rozcieńcza się dość silnie, następnie przez odpowiedni kształt stawu oraz unormowanie dopływu usuwa się wszelkie trudności i stwarza warunki najdogodniejsze dla samooczyszczania. Gdybyśmy więc w miejsce jednej rury głównej, doprowadzającej zazwyczaj z poszczególnych miast ścieki, umieścili na brzegu rzeki na przestrzeni kilku czy nawet kilkunastu kilometrów cały szereg rur doprowadzających owe ścieki, wówczas warunki samooczyszczania znacznie by się polepszyły.

Poszczególne gatunki zwierząt dostosowały się w zupełności do stopnia zanieczyszczenia. Na podstawie wieloletnich badań biologicznych, prof. Hofer wypracował tabelę zestawiającą gatunki zwierząt i roślin charakterystycznych dla różnych wód w związku ze stopniem ich zanieczyszczenia. Dla wody czystej, niezanieczyszczonej są charakterystyczne następujące organizmy: kiełże (Gammarus pulex i fluviatilis), larwy: Perla bicaudata, Simulium ornatum, Ephemera vulgata, Calopterix virgo, z skąposzczetów: Chaetogaster elaphius, ze ślimaków: Ancilus fiuviatilis, z okrzemek: Pleurosigma formosum, Synedra ulna, Striatella delicatula, Melosira varians, z roślin wyższych: moczarka (Elodea)

trzcina (Phragmites communis), wywłócznik (Myriophyllum), rdestnica (Potamogeton). W strefie najsilniejszego zanieczyszczenia występują: z pierwotniaków: wirczyk (Vorticella microstoma), Carchesium, pantofelek (Paramecium caudatum), Stylonychia mytilus, Stentor Roselii, z pijawek: Nephelis vulgaris, z skąposzczetów: Tubifex rivulorum, z larw owadów: Chironomus plumosus.

Pozatem strefę ową charakteryzują silnie rozwinięte grzyby, niejednokrotnie unoszące się w znacznej ilości w wodzie. W strefie, w której następuje samooczyszczenie możemy rozróżnić trzy podstrefy charakteryzujące nam stopniowe odczyszczania. W pierwszej podstrefie spotyka się: z wymoczków: wirczyk (Vorticella microstoma), z skorupiaków: kiełże (Gammarus fluviatilis) i ośliczka (Asellus aquaticus), z skaposzczetów: Tubifex rivulorum, z larw owadów: (Chironomus plumosus); w drugiej podstrefie prócz wirczyka Chironomusa, Tubifexa, również oczlik (Cyclops) i larwy jętek (Ephemera vulgata); trzecią podstrefę charakteryzują: z larw owadów: Chironomus plumosus i Simulium ornatum, z roślin: rdestnice (Potamogeton pectinatus i Potamogeton fluitans).

Znalezienie wymienionych powyżej gatunków poniżej dopływu ścieków miejskich w rzekach umożliwia nam rozpoznanie, jak daleko postąpiło już samooczyszczanie rzeki.

W ten sposób przedstawia się samooczyszczenie ścieków w rzekach, przy pomocy organizmów zwierzęcych, które zaliczamy do charakterystycznych dla fauny wód ściekowych. W stawach mających służyć do biologicznego samooczyszczenia ścieków musimy natomiast stworzyć warunki, umożliwiające nietylko życie organizmów z pośród fauny wód zanieczyszczonych, ale również, dla tych, które żyją w wodach już oczyszczonych; dla tego to należy przedewszystkiem unikać wszelkich produktów gnicia, a szczególnie amoniaku i siarkowodoru.

Badania bowiem Steinmanna i Surbecka stwierdziły, że amoniak nawet przy rozcieńczeniu 1:500 000 stanowi bardzo silną truciznę dla ryb.

Stawy rybne dla samooczyszczenia ścieków mogą jedynie wówczas funkcjonować, gdy odpadki są doprowadzone w stanie świeżym, a woda silnie przesycona tlenem. W przeciwnym bowiem razie przy rozkładzie części organicznych powstaje zbyt wiele siarkowodoru działającego zabójczo na organizmy żywe. O ile są silnie rozwinięte w stawie wodorosty wówczas możemy mieć nadzieję, że produkty rozkładu będą wskutek wydzielania znacznych ilości tlenu przez rośliny, natychmiast oksydowane i w ten sposób unieszkodliwiane.

Gnicie części organicznych przed dostaniem się do stawu może nastąpić już w rowach doprowadzających, o ile te posiadają znaczną długość. Również przy odpływach z fabryk papieru i t. p. przedsiębiorstw przemysłowych, niejednokrotnie zachodzi niebezpieczeństwo nagromadzenia zbyt wielkiej ilości substancyj, jeszcze nie zdolnych do fermentacji, w skutek czego woda posiada reakcję kwaśną, przy której nie może nastąpić dalszy rozkład, ponieważ działanie bakteryj wymaga neutralnej reakcji wody.

Samooczyszczanie w stawie odbywa się zatem jedynie wtedy, gdy w wodzie znajduje się odpowiednia ilość bakteryj i gdy woda jest silnie

przepojona tlenem; dopiero wówczas gdy ten drugi warunek jest spełnionym, mogą się rozwijać w wodzie: grzyby, wodorosty, oraz wrotki i pierwotniaki, jako konsumenci bakteryj.

Istnieją trzy drogi, na których organiczna materja ścieków może być zamieniona na organiczną materję żywą: 1) Rozkład przez bakterje i konsumcja produktów rozkładu przez same bakterje. 2) Rozkład przez bakterje i konsumcja produktów rozkładu przez grzyby, wodorosty i wyższe rośliny. 3) Przyjmowanie rozłożonej lub i nie rozłożonej substancji organicznej w różnych stadjach przez wyższe organizmy jak: wymoczki, ślimaki, robaki, larwy owadów, wreszcie ryby i następny ostateczny rozkład przez wydzieliny trawiące owych zwierząt i resorbcje przez ciało zwierzęce.

Zaznajomiwszy się bliżej z ogólnemi warunkami wśród jakich odbywa się samooczyszczanie wód, możemy z koleji przystąpić do rozpatrzenia zużytkowania stawów rybnych do samooczyszczania.

Już w roku 1887. pod Berlinem na gruntach odciekowych wsi Malchowa założono pierwsze stawy rybne zasilane wodą ściekową. Miały one jednak zupełnie odmienny charakter od stawów tego typu dziś zakładanych. Nie uważano ich bowiem za warsztaty produkcji, ale raczej za wyznaczniki stopnia oczyszczenia wody drenowej, doprowadzonej z pól odciekowych. W r. 1899 G. Oesten proponuje wyzyskanie odczyszczających się zwolna ścieków przez systematyczną hodowlę organizmów, któraby doprowadzała aż do mięsa rybiego. Owe „drabiny“ miałyby mniej więcej następujące stadja: stawy bakteryj, stawy skorupiaków, stawy ryb karpiowatych i stawy ryb pstrągowatych. Myśli jednak tej w życie nie wprowadził. Dopiero, jak poprzednio wspomnieliśmy, Hofer, wypracował dokładnie sposób zużytkowania ścieków miejskich dla hodowli ryb, tak, że dziś bardzo często mówi się o „metodzie Hofera zużytkowania ścieków“, zresztą z zupełną słusznością.

Hofer łącznie z Dr. Fr. Grafem zakładają cały szereg tego rodzaju stawów rybnych.

Największem rybołóstwem założonem dla zużytkowania ścieków miejskich są stawy w Strasburgu; rybołóstwo to będąc pod stałą naukową kontrolą stacji doświadczalnej, rybackiej w Monachjum, dostarczyło dla praktyki wiele doświadczeń, tak że dzisiaj w całej pełni musimy się opierać na doświadczeniach strasburgskich. Stawy strasburgskie były zapoczątkowane jako stawy doświadczalne, mające dać próby co do zużytkowania ścieków całego Strasburga; rezultaty otrzymane w tem rybołóstwie są tak dodatnie, że nawet w czasie wojny światowej w Niemczech powstał cały szereg podobnych urządzeń w innych miastach. Zarówno w Strasburgu jak i w innych rybołóstwach tego typu starano się zasilać stawy jedynie tylko wodą, oczyszczoną poprzednio z wszelkich grubszych zanieczyszczeń. Dzięki temu, szybkość oczyszczania w stawach jest bardzo znaczną przy równoczesnej produkcji bardzo wielkich ilości mięsa karpiowego (1 ha stawu 10—12 centnarów). Samooczyszczanie ma miejsce nietylko w czasie letnim, ale również i w okresie zimowym. Nawet pod lodem samooczyszczanie, jakkolwiek nieco

obniża się, to jednak w zupełności jest wystarczającem i w całej pełni swą rolę odgrywa.

W początku doświadczeń strasburgskich doprowadzano ścieki bez poprzedniej sedymentacji, co jednakże nie utrzymało się, gdyż w stawie tworzą się ławice szlamu, powstałe przez osadzanie anorganicznych, grubszych i gatunkowo cięższych połączeń. Nieorganiczne zawiesiny w czasie dopływu porywają ze sobą części organiczne, a otoczywszy je osłonką składają następnie we wspomnianych ławicach anorganicznych, tak, że części organiczne są narażone na gnicie, które, jak wiadomo, jest w stawach odciekowych bardzo groźnem zjawiskiem. Dopuszczenie wody nie odczyszczonej z części grubszych kryje w sobie jeszcze drugą niedogodność, a mianowicie pociąga bardzo znaczne koszty przy oczyszczaniu stawów ze szlamu, co jest w tych warunkach rzeczą konieczną.

Przy oczyszczaniu z grubszych zawiesin anorganicznych, co zazwyczaj dzieje się przez sedymentację w odpowiednich basenach, należy baczyć na to by woda nie dostawała się do stawów w stanie gnijącym. Dla tego musi się stale odpowiednio czas jej pobytu w basenie normować (1 dzień), a pozatem co dwa najwyżej trzy dni wyjmować szlam. Staw odciekowy powinien być zupełnie bezwonny; o ile bowiem wydziela on z siebie woń, wówczas gnicie już się w nim rozpoczęło.

Oczyszczanie z zawiesin idzie w pewnych rybołóstwach założonych na ściekach miejskich, niekiedy bardzo daleko; np. w Brünn oczyszcza się do 5% zawiesin, dzięki przepuszczaniu wody poprzez filtry.

Przy klarowaniu wody należy baczyć na usuwanie tłuszczu, gdyż ten szkodzi rybom, osadzając się na skrzelach.

Również można stawy rybne zasilać wodą ścieków miejskich, którą poddano już zupełnemu przegniciu, jednakowoż rezultaty w ten sposób uzyskane, nie mogą wytrzymać porównania przy zużytkowaniu ścieków świeżych. Przy owem postępowaniu bowiem redukuje się ilość materji organicznej ścieków do $^1/_6$—$^1/_7$ poprzedniej ilości, przy czem naturalnie owa redukcja w dużej mierze dotyka i połączeń azotowych; również znaczne ilości fosforu przechodzą w nierozpuszczalne fosfaty pozostające następnie w szlamie.

Prócz poprzedniego oczyszczenia z zawiesin musi się wodę doprowadzoną do stawów rozcieńczyć. Rozcieńczenie dwukrotne jest minimalnem, a bardzo często jest stosowanem trzy, a nawet czterokrotne rozcieńczenie, odpowiednio do warunków miejscowych. Naturalnie o ile chodzi o stawy zasilane wodą drenową pól odciekowych, wówczas rozcieńczanie jest zbytecznem.

Ponieważ produkcja tlenu odbywa się jedynie tylko przez rośliny zielone w czasie naświetlania, dla tego najlepiej jest w dzień doprowadzać mieszaninę ścieków i wody rozcieńczającej, w nocy zaś wyłącznie wodę rozcieńczającą. Naturalnie, że stosunek ścieków do wody rozcieńczającej oblicza się na pełne 24 godziny.

Woda rozcieńczająca powinna być w miarę możności jak najciepiejsza, ponieważ z wzrostem temperatury warunki rozwojowe dla organizmów stają się lepsze.

W razie braku odpowiedniej ilości wody bieżącej od rozcieńczania, można użyć wody gruntowej;

ta ostatnia jednak nie daje tak dobrych rezultatów jak pierwsza, ponieważ jest ubogą w tlen, a prócz tego w lecie wykazuje niższą temperaturę. Naturalnie, że brak tlenu w wodzie gruntowej można do pewnego stopnia usunąć, nasycając ją powietrzem, przez przepuszczanie poprzez wodospady.

Woda gruntowa ma także tę wadę, iż niejednokrotnie jest obfitą w żelazo i mangan, które to dwa składniki są dla ryb nader szkodliwe. Dla tego to jedynie po przeprowadzeniu chemicznej analizy, można użyć wody gruntowej do rozcieńczania ścieków miejskich.

Zakładanie stawów zużytkowujących ścieki miejskie jest możliwem na każdem podłożu. Dno stawowe nie gra bowiem przy stawach odciekowych żadnej roli w produkcji ryb; te bowiem żywią się jedynie tylko organizmami wyhodowanemi na tych substancjach, które ścieki ze sobą sprowadzają.

Jedynym natomiast warunkiem koniecznym, jest możność zupełnie dokładnego opuszczenia stawu, primo ze względu na odłów ryb, a secundo ponieważ jest rzeczą konieczną dwu do trzy tygodniowe suchostanie stawów w okresie zimowym, co można kolejno, przy większej lości stawów uskutecznić bardzo łatwo, nie narażając zupełnie celu przedsiębiorstwa i oczyszczanie wody na szwank.

Brzegi stawów opwinny być wolne od drzew, celem uniknięcia powstrzymania promieni słonecznych; stawy bowiem powinny być jak najsilniej insolowane. Naturalnie, że jak we wszystkich innych rybołóstwach, tak i przy stawach odciekowych, stawy powinny być od północy i północnego wschodu ochronione przed wichrami; o ile jest brak odpowiednich naturalnych osłon (wzgórz i t. p.), wówczas musi się je na granicy rybołóstwa stworzyć sztucznie przez sadzenie drzew; do tego celu najlepiej nadają się śliwki, ponieważ lubią one wilgotną ziemię, a prócz tego korzenie śliw rozrastają się płasko, nie wnikając głęboko w groblę.

Głębokość stawu powinna wynosić przy mnichu około 1 m. przy brzegach 15 do 20 cm. Ona powinna się obniżać lekko w stronę mnicha. Promienisto, ze względu na specjalny kształt stawów, (o czem niżej), zbudowane kanały umożliwiają dokład. osuszenie dna stawu.

Dopływ wody powinien leżeć dość wysoko, co najmniej 1 m. nad poziomem zwierciadła wody, a zatem o 2 m. ponad dnem stawowem.

Dopływ nie może znajdować się w jednem miejscu; ścieki muszą być doprowadzone przy znacznej ilości mniejszych dopływów, tak żeby w ten sposób przemiana materji była jednakową w całym stawie i by uniknąć miejsc o mniejszem i większem obciążeniu.

W ścisłym związku z tem stoi kształt stawu. Dotychczas przeważnie stawom odciekowym nadawano kształt prostokąta, a cały szereg dopływów umieszczano w górnej połowie stawu. Ten jednak kształt stawów okazał się niecelowym, ponieważ powstają miejsca nader silnie obciążone, a dalej miejsca bardzo mało, gdyż prawie nie posiadające przepływu. Ten typ stawów nieodpowiadający celowi zarzuca się obecnie, a nadaje się stawom kształt, któryby one braki usunął. Najodpowiedniejszym kształtem dla stawów odciekowych byłby kolisty, z odpływem umiesz-

czonym w środku, a dopływami wzdłuż całego brzegu. Wówczas bowiem wszystkie partje są zupełnie jednakowo obciążone. Kształt koła dla stawów nie jest jednakże ze względów praktycznych zupełnie odpowiednim, dla tego też rozwiązano tę kwestję w ten sposób, że stawom nadaje się kształt sześcioboków. Odpływ umieszcza się w środku. Kanały promienisto przebiegające umożliwiają zupełnie dokładne osuszenie dna stawowego.

Wielkość stawu gra bardzo wielką rolę przy stawach odciekowych. Im staw jest mniejszym, tem jest w skutek większych kosztów założenia, mniej rentownym. Dotychczasowa wielkość stawów odciekowych wynosiła $^1/_3$ ha., stało to w związku z dotychczasowym (prostokątnym) kształtem stawów. Przy kształcie sześciobocznym bardzo łatwo będzie można budować stawy wielkości 3 do 5 ha., wskutek czego rentowność przedsiębiorstw znacznie się powiększy.

Celem możności doprowadzenia w gorące, upalne dnie letnie znacznych ilości obfitej w tlen świeżej wody należy conajmniej w dwóch przeciwległych sobie punktach stawu urządzić dopływy specjalnie dla tej wody.

Dopływy do stawu powinny stale przechodzić przez sito poziome dla nasycenia się wodą, po poprzedniem uderzeniu w deskę poziomą dla rozbicia w drobne strugi. W przeciwnym bowiem razie woda wpływająca jednym strumieniem do stawu nie miesza się dość szybko z wodą stawową, co szczególnie dobrze można obserwować, o ile pomiędzy wodą dopływową a stawową istnieje różnica temperatury; również w braku wspomnianych urządzeń zawiesiny znajdujące się w wodzie osadzają się zbyt szybko w najbliższej okolicy dopływu, co jest rzeczą zupełnie niepożądaną.

Wielkość całego rybołóstwa zużytkowującego ścieki miejskie jest zależną od wielkości miasta i ilości mieszkańców. Zazwyczaj liczy się, że jeden hektar stawu może odczyścić odchody 2000 mieszkańców. Miasto zatem, o 100 000 ludności potrzebuje około 50 ha. rybołóstwa, celem zupełnego odczyszczenia swych ścieków. Jeżeli porównamy tę metodę oczyszczania miasta, z metodą pól odciekowych, to widzimy, że stawy odciekowe potrzebują około dziesięciokrotnie mniejszej przestrzeni od pól odciekowych, co przy znacznej drożyźnie gruntów, stanowi nader ważny moment, pomijając już choćby ten fakt, że przecież renta, którą przynoszą stawy odciekowe, jest bardzo znaczną.

Stawy odciekowe wymagają stałej zmiany (przepływu) wody: w Strasburgu przepływ wody na 1 ha wynosi 400 m^3 ścieków + 1400 m^3 wody rozcieńczonej. 1 ha otrzymuje zatem dziennie 1800 m^3 wody. Ponieważ stawy w Strasburgu mają przeciętną głębokość 50 cm. zatem 1 ha stawu zawiera 4000 m^3. Przy wspomnianym powyżej dopływie woda odnawia się w zupełności w stawach co trzy dni. Pobyt zatem wody w stawie jest niezmiernie krótkim. Silne naświetlanie i ogrzanie wody w dużej mierze dopomaga do intenzywnego rozwoju organizmów, nawet przy tak niedługim pobycie wody w stawie. Naturalnie, że przy silnem ogrzaniu wody, co jest ułatwionem przez dość małą głębokość wody, zarówno karpie jak i liny żerują bardzo intenzywnie.

Przed użytkowaniem stawów odciekowych należy je na kilka tygodni wprzód napełnić świeżą wodą, oraz postarać się o rozmnożenie roślin podwodnych, jak rogatka, wywłócznika, rdestnicy i t. p. Silny rozrost owych roślin jest korzystnym z dwu względów: 1) jako producentów tlenu, 2) jako środków zapobiegawczych przeciwko zbyt prędkiemu opadaniu zawiesin na dno stawowe. Natomiast intensywnie należy tępić florę niezanurzoną w wodzie (twardą), jako nie przynoszącą pożytku. Po napełnieniu stawów odciekowych należy „szczepić" różne organizmy zwierzęce, jak: oczliki, pchły wodne, ośliczki, robaki wodne, ślimaki wodne. Larwy owadów zjawiają się zawsze w czasie lotu ślubnego. Rozmnożenie skorupiaków powinny odbywać się sposobami, tak dobrze znanemi gospodarzom pstrągowym w specjalnych dołach, czy mniejszych stawkach.

1 ha stawu obsadza się zazwyczaj następująco: karp: 10 sztuk czterolatków, 10 sztuk trzylatków, 300 sztuk kroczków, 500 sztuk narybku; lin: 300 kroczków, 500 sztuk narybku; pstrągo-okoń: 70 sztuk narybku; szczupaków: 30 sztuk narybku. Tego rodzaju obsada umożliwia prowadzenie pełnego obrotu, ponieważ tarlaki składają ikrę w stawach odciekowych, a zbyt silnemu rozplenieniu się narybku i co zatem idzie obniżeniu się wagi sztuki zapobiegają szczupaki i pstrągo-okonie.

Na stawach odciekowych jest konieczną hodowla kaczek i to nawet bardzo intensywna; stale bowiem na stawach odciekowych zjawia się rzęśl wodna (Lemna) w znacznych ilościach, tak, że naświetlanie warstw wody głębokiej niezmiernie na tem traci, a w skutek tego również i produkcja tlenu, tak koniecznego w stawach tego typu. Na 1 ha liczy się około 500 sztuk kaczek. Jak doświadczenia strasburgskie wykazały najlepiej nadaje się do tego celu ciężka biała kaczka rasy Peking, skrzyżowana z Aelsbury. Ma ona tę zaletę, że karmiona z ręki nie żywi się narybkiem, a natomiast nader gorliwie tępi rzęśl wodną. Domki dla kaczek można umieszczać wzdłuż grobli. Hodowla kaczek jest na stawach odciekowych rzeczą konieczną, pomimo tego, że jak wykazują zestawienia rybołóstwa strasburskiego, chów kaczek nie przynosi dochodu, raczej nawet pewną kwotę musi się poświęcić dla pokrycia niedoborów. Jednakże celem intensywnego prowadzenia oczyszczana, chów kaczek jako konsumentów rzęśli wodnej okazał się niezbędnym.

Wobec znacznej produkcji rybnej stawów (10—12 centnarów z 1 ha) dalej wobec tego, że oczyszczenie wód w stawie odciekowym jest zupełne (wykazały to ścisłe badania Levy'ego i Fesera), należy poświęcić odczyszczaniu ścieków miejskich znacznie większą uwagę, nie tylko ze względów rybackich, ale również i hygieny społecznej. Specjalnie u nas, gdzie w znacznej ilości miast jest brak przeprowadzonej kanalizacji, i dopiero obecnie jest projektowanem skanalizowanie miast, należałoby wziąć metodę zużytkowania ścieków pod baczną uwagę, jako przedsiębiorstwa, mogącego w znacznej mierze pokryć jeśli nie koszt, to przynajmniej procent kapitałów, włożonych w miejskie urządzenia kanalizacyjne.

Włodzimierz Kulmatycki.

W sprawach rybackich.

Artykuł p. Danieleckiego w sprawie ustawy rybackiej umieszczony w sierpniowym numerze „Rybaka Polskiego“, przedstawia pokrótce dążności rządu w kwestjach rybołóstwa.

Między innemi porusza on wykupno przez rząd jezior posiadających więcej jak jednego właściciela. Jakkolwiek jest to możliwe do przeprowadzenia w teorji, to jednak za rzecz praktyczną tego nie uważam i sądzę, że trudne będzie do urzeczywistnienia, narażając znowuż państwo na bardzo znaczne wydatki.

Przeglądając nowe kontrakty rybackie i projekt ustawy rybackiej, widzi się znaczną dążność rządu do zaprowadzenia systemu urzędniczego w rybołóstwie, co jednak uważać się musi za rzecz bardzo groźną dla rybactwa ze względu na to, że urzędnicy-rybacy są przeważnie, niefachowi i widzą ryby chyba.... na talerzu! — Bezsprzecznie, że rząd ma na celu przeprowadzenie pewnych innowacyj dla dobra rybactwa, jednakże przytem nie liczy się zbytnio z prawdziwemi potrzebami rybaków i z ich zdaniem praktycznem, mogącem najlepiej wyjaśnić bolaczki zawodu rybackiego.

Ważną rzeczą dla rybactwa jest ścisła ochrona wiosenna, przy prawie wolnego wykonywania cichego rybołóstwa w ciągu tejże; dalej sprawa połowu węgorza przez rok cały i wszelkiemi sposobami bez najmniejszych ograniczeń.

Rząd zamierza wykupywać jeziora będące w własności wielu posiadaczy. Sądzę, że nie wszystkie jeziora tego rodzaju powinny być wykupione, ponieważ na wielu istnieją spółki gospodarujące bardzo dobrze. Rząd powinien owe spółki popierać, a nie niszczyć!

Dla kontroli rybaków zamierzonem jest uruchomienie całego aparatu urzędniczego. A obecnie, gdy rybołóstwo jest tak bardzo uciśnionem przez złodzieji i kłusowników rząd nie ma dość energji i stanowczości, by temu zapobiegać. Czy nie byłoby rzeczą pożądaną w miejsce „ograniczeń“ rybaków, wprowadzić bardziej na czasie i bardziej potrzebne ograniczenia kłusownictwa przy pomocy organów rządowych.

Ażeby rybacy mogli lepiej gospodarować na jeziorach, dobrzeby było, gdyby rząd jeziora rządowe sprzedawał na własność rybakom. Oni by na swojem wówczas znacznie by lepiej gospodarzyli jak dotychczas.

Również uważam za rzecz konieczną zorganizowanie stacji jeziornej rybackiej przez rząd, przy jakiejby można prowadzić kursy rybackie. Obecnie zamierzane utworzenie przy uniwersytecie poznańskim katedry rybackiej, uważam za rzecz drugorzędnej wagi. Warszawa już jednę katedrę rybactwa posiada i ta zajmuje się głównie gospodarką stawową. Nam w Poznaniu potrzeba natomiast stacji rybackiej jeziorowej. Ta mogłaby uruchomić przy siebie kursy nietylko dla ludzi z akademickiem wykształceniem, ale i dla prostych rybaków, którzyby chętnie swe wiadomości chcieli powiększyć i polepszyć gospodarkę na jeziorach. Utworzenie katedry rybackiej uniemożliwi korzystanie z niej prostym rybakom, zaś stacja doświadczalna może każdej chwili organizować kursy o po-

ziomie odpowiadającym potrzebom. Przy tem żądaniu poznańscy rybacy będą obstawać, bo tego im potrzeba, katedry rybackie są dla leśników i rolników, którzy może w życiu swem nigdy nie spotkają się z rybołóstwem, zaś dla rybaków zawodowych, są one zamkniętemi źródłami wiedzy rybackiej.

Również zwracam uwagę rządu na zbyt wygórowane ceny ofiarowywane przez niezawodowych rybaków za dzierżawy jezior. Jeden centnar sieci bawełnianej kosztuje dziś 200 000 mk. polskich, co odpowiada wartości 17 centnarów ryby wyborowej. Czy przy ofiarowywaniu czynsu 73 kilogramów ryby z hektara jeziora i przy takich cenach sieci jest możliwą kalkulacja. A gdy się jeszcze uwzględni cenę robocizny! Tego rodzaju stosunki podniosą cenę ryb do niemożliwości, tak że ludność chrześcijańska odzwyczaji się od spożycia ryb, a jedynie tylko paskarze żydowscy spożywać będą rybne potrawy.

Leonard Dreczkowski.

Hodujmy pstrąga tęczowego wraz z karpiem!

(Wskazówki Wydziału Rybackiego C. T. R.)

Wszelka praca w dzisiejszych warunkach ekonomicznych musi mieć na celu uintensywnienie produkcji. Zasadę tę starają się stosować od dawna warsztaty rolne. Gospodarstwa stawowe stoją pod tym względem dużo niżej. Jednym ze środków uintensywnienia gospodarki w stawach, jest mieszanie obsady rybnej w stawach letnich, w celu lepszego wyżerowania i wszechstronniejszego wyzyskania pokarmu naturalnego. W myśl tego w praktyce spotykamy już u nas gospodarstwa, dodające do stawów kroczkowych pewne ilości narybku, do stawów narybkowych trochę wycieru, oraz narybku lina (10—20%). Nawet tak zmieszana obsada pozwala jednak na jedynie jednostronne wyzyskanie zasobów naturalnych rybników. Przez obsadę karpiowo-linową wyjadane są głównie roślinne i zwierzęce organizmy drobne (plankton), wszelkie natomiast organizmy większe: jak ślimaki, larwy owadów i t. p. spotykane w stawie nie są w całkowitej ilości konsumowane, (a niektóre przynoszą jedynie szkodę rybie hodowanej). Tylko ryba drapieżna (policyjna), dodana do obsady stawu, może wyzyskać tę część pokarmu ginącą dla nas nieprodukcyjnie, zjadając grasujące w stawie szkodniki i darmozjady (białoryb) i przerabiając je na cenne swe mięso. Taką szlachetną rybą drapieżną, przedstawiającą dużą wartość handlową, jest pstrąg. Utarło się przekonanie, że pstrąg nadaje się jedynie do górskich wód bieżących o niskiej temperaturze. Pogląd ten jest prawdziwy jedynie w odniesieniu do znanego powszechnie pstrąga strumieniowego (Trutta fario). Natomiast pewien gatunek pstrąga zwany amerykański tęczowy (Salmo iridea) znosi zupełnie dobrze nawet wysokie temperatury wody i może być wprowadzony do gospodarstw karpiowych. Pstrągi amerykańskie, sprowadzone niedawno do Europy zachodniej, aklimatyzowały się doskonale. Próby prowadzone w Niemczech wykazały w praktyce, że znosić on potrafi tem-

peraturę wody do 24° R. i nadaje się do wielu stawów karpiowych, dochodząc w roku drugim do 200 gr. wagi. W kraju próby z pstrągiem tęczowym prowadzone były przed wojną przez dr. Staffa na stacji doświadczalnej w Rudzie Maleniecki ej. Ikra sprowadzona z Dolnej Austrji i wylęgnięta na specjalnych aparatach, dała wycier, który po skonsumowaniu pęcherzyka żółtkowego wpuszczony został do normalnych stawów karpiowych. Jesienią, po spuszczeniu stawów odłowiono narybek pstrąga długości 15 cm. sztuka. Jedynem źródłem materjału hodowlanego tej cennej ryby dla polskich gospodarstw jest pstrągarnia w Złotym Potoku. W roku bieżącym przeszła pod fachowe kierownictwo Wydziału Rybackiego, który dzięki doskonałym warunkom naturalnym prowadzić ją będzie mógł w kierunku zarodowym. Pragnąc jednak najprędzej rozpowszechnić pstrąga w gospodarstwach polskich, Wydział Rybacki już z wiosną roku bieżącego poczynił próby z transportowaniem i wylęgiem ikry w wodach karpiowych. Pomimo spóźnionej pory transportowania ikry, wielkich upałów, oraz bardzo wysokej temperatury wody (17—10° R.) udało się osiągnąć rezultaty pozytywne, stwierdzające możność wylęgania i hodowli pstrąga w naszych normalnych gospodarstwach karpiowych. Wobec tego Wydział Rybacki z wiosną roku przyszłego podejmie dalsze prace z pstrągiem tęczowym w szeregu innych gospodarstw. Jednocześnie Wydział Rybacki gorąco poleca sprawę pstrąga tęczowego inicjatywie prywatnej, zaznaczając, że wszelkich porad i bliższych instrukcji na miejscu udziela Wydział za pośrednictwem inspektorów hodowlanych. *Zbigniew Sosnowski.*

(Przedruk z „Gazety Rolniczej".)

Z TOWARZYSTW.

Towarzystwo Rybackie na Województwo Poznańskie odbyło dnia 6. VIII. jedno Walne zebranie w Poznaniu, zaś drugie 7. VIII. w Bydgoszczy, obydwa z następującym porządkiem dziennym 1) Sprawa wywozu ryb zagranicę w zamian za sieci. 2) Sprawa kwalifikacji zawodowej członków T-wa (rybacy zawodowi i przedsiębiorcy-rybacy).

Towarzystwo Rybackie na Województwo Poznańskie zawiadamia, że zebrania w dniu 6. i 7. sierpnia w Poznaniu i Bydgoszczy jednogłośnie postanowiły wydawać legitymacje, któreby określały czy dany członek jest rybakiem zawodowym czy też przedsiębiorcą rybackim. — Postanowiono również, że odbywać się będą egzaminy na starszych rybaków. Rybacy powinni zatem zgłaszać w T-wie nietylko swoich praktykantów czeladników, ale również i synów. Egzamina odbywać się będą wedle starszeństwa. Również T-wo zamierza w najbliższym przeciągu czasu zorganizować kursy rybackie.

Towarzystwo Rybackie na Województwo Poznańskie otrzymało prawo wywozu ryb do Niemiec w zamian za sieci. T-wo wydaje każdemu członkowi listy przewozowe

opatrzone pieczątką T-wa. Członek musi podpisać przyrzeczenie, że odpowiada całym swym majątkiem za sumienne przeprowadzenie wysyłki.

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA.

A. Romarustorfer: „Budowa i urządzenie stawów i sadzawek sztucznych racjonalnych.“ — Przewodnik Kółek Rolniczych — Kraków 1921. nr. 34. — Artykuł ten zawiera wskazówki do zakładania stawów i sadzawek włościańskich.

W. K.

ZAPISKI.

Kalendarzyk rybacki na wrzesień W Małopolsce od 16. września ochrona pstrąga strumiennego (Trutta fario).

Ankieta chłodnicza. W celu wyjaśnienia obecnego stanu przemysłu chłodniczego w kraju, Ministerstwo Przemysłu i Handlu zbiera dane, dotyczące instalacyj chłodniczych oraz składów lodu. Chcąc zarządzoną ankietą objąć wszystkie urządzenia chłodnicze oraz składy lodu, które egzystują na całym obsarze Polski (b. Kongresówka, b. zabór austrjacki, b. dzielnica pruska, Ziemie Wschodnie), Ministerstwo Przemysłu i Handlu prosi Urzędy Państwowe, Magistraty miast oraz tych właścicieli składów, chłodni, browarów, mleczarni, sklepów spożywczych, restauracji, fabryk lodu, fabryk czekolady i innych, którzy posiadają maszyny chłodnicze oraz składy lodu, o nadesłanie do Departamentu Handlowego Ministerstwa Przemysłu i Handlu — danych według kwestjonarjusza, który jest do dyspozycji osób zainteresowanych w Departamencie Handlowym M-stwa, o ile np. nie odpowiedzieli jeszcze na kwestjonarjusz rozesłany drogą urzędową, lub też tego kwestjonarjusza nie otrzymali.

Międzynarodowy kongres rybacki, który miał się odbyć w lipcu b. r. w Santander (Hiszpanja), został przełożony na rok 1922. — Nowe zgłoszenia można jeszcze obecnie nadsyłać. — Wszelkich wyjaśnień udziela. Don Alfredo Saralegui, Caja Central do Credito Maritimo, Ministerio de Marina w Madrycie.

Ceny ryb we Wiedniu w sierpniu były następujące (za 1 kg. w koronach austrjackich) w detalu: karpie śnięte 170—250; sandacze: 280—580; lipienie 300; leszcze 130—160; pstrągi żywe: 560; pstrągi śnięte: 500; białoryb: 100—120.

Dziwne praktyki! Podobno na Pomorzu żydzi zorganizowali specjalny komplot mający na celu podbijanie cen przy licytacjach i odbieranie w ten sposób dzierżaw rybnych zawodowym rybakom. Podsuwają żydzi nibyto zawodowych rybaków, którzy płacą bajońskie wprost ceny za dzierżawy np. po *73 kilogramów ryby z jednego hektara jeziora!!!* — Do czego to doprowadzi łatwo zrozumieć można.

— Czynniki rządowe powinny w to wglądnąć i tego rodzaju manipulacje żydowskie ukrócić.

L. Dreczkowski.

Wywóz ryb z Niemiec za granicę jest obecnie dozwolonym bez jakichkolwiek ograniczeń. Również i wywóz raków jest dozwolonym.

Hans von Debschitz, znany hodowca niemiecki, autor wielu dzieł z zakresu rybactwa zmarł w czerwcu w roku bieżącym. Rybactwo stawowe straciło w nim bardzo dzielnego pioniera.

„Flis“ pod tą nazwą powstała w Warszawie współdzielcza wytwórnia łodzi różnego typu, spacerowych, żaglowych rybackich, piaskarskich, różnego typu kryp, różnego typu wioseł wioślarskich i rybackich, oraz wszelkich przyrządów i przyborów, wchodzących w zakres żeglarstwa rzecznego. Jest to pierwsza tego rodzaju spółdzielnia w Polsce. Pierwsze warsztaty budowy i naprawy łodzi i t. d. założy pod Radomyślem nad Sanem w ziemi tarnobrzeskiej. Dąży do zakładania takich warsztatów wszędzie, gdzie będą warunki odpowiednie. Spółdzielnia nadto ma cel bardzo użyteczny, oto chce organizować dla swych członków zbiorowe wycieczki po rzekach naszych, zakładać uczenie wiosłowania i kierowania łodziami, dąży do spopularyzowania wioślarstwa po rzekach naszych. Zapewne świat sportowy zainteresuje się nową tą spółdzielnią, również nasz handel, który, w obecnych naszych warunkach komunikacyjnych, korzysta z przewozu łodziami, krypami, galarami, wreszcie nasze rybołóstwo; To też na członków spółdzielni przyjmuje prócz fachowców wytwórców łodzi, rzemieślników, również kupców, handlowców, wioślarzy, sportowców, miłośników pływania i żeglugi rzecznej. Założycielami spółdzielni są: bracia Kordowscy, właściciele szkół pływania i łodzi, W. Ryszkowski, kupiec, Aleksander, Tadeusz i Bolesław inżynierowie L. Szedel i hr. Morsztyn, dziennikarze W. B. Korotyński, L. Migasiński, L. Uziembło, przedsiębiorca stolarz Kowalski. Zważywszy, że udział wynosi tylko 1000 mk. spółdzielnia zjednoczy bardzo dużo członków. Siedzibą główną jest Warszawa. Tymczasowe biuro zarządu (gdzie przyjmują się zapisy) ul. Marszałkowska 119 m. 2.

———

Dn. 29 października 1921 odbędzie się

Walne Zebranie

Towarzystwa Rybackiego na Wojew. Poznańskie w sali Kr. Jadwigi A. Marcinkowskiego w Poznaniu

Województwo Poznańskie.

Wydzierżawienie jeziora w drodze piśmiennych ofert w państwowem nadleśnictwie Grabowo.

W poniedziałek, dnia 31. października b. r. o godz. 10-tej przed południem odbędzie się w kancelarji nadleśnictwa Grabowo

submisja na wydzierżawienie jeziora kopskiego (Kops-See) na lat 12 i to od 1. 10. 1921 do 30. 9. 1933 r.

Piśmienne oferty z napisem „Submisja na jezioro" uprasza się przesłać w zamkniętych kopertach do nadleśn. Grabowo, poczta Miasteczko, pow. Wyrzysk z nadmienieniem, że oferent się zgadza na warunki dzierżawne, które można przejrzeć w biurze nadleśnictwa.

Wysokość tenuty dzierżawnej należy podać w ilości funtów białych ryb z całej powierzchni jeziora; obszar wynosi 19,022 ha. Cena ryby będzie obliczona wedle cen targowych rynku bydgoskiego i to każdego 1. kwietnia i 1. października.

Nadleśniczy.

WOJEWÓDZTWO POMORSKIE.

Wydzierżawienie jezior

w drodze piśm. ofert **w Państw. Nadleśnictwie Osusznica** p. chojnicki.

W środę, dnia 28. września 1921 roku

o godzinie 11-tej przedpoł. odbędzie się SUBMISJA na wydzierżawienie prawa rybołóstwa w następujących jeziorach na lat 12 i to: od dnia 1. kwietnia 1921 roku do dnia 31. marca 1933 roku.

1) Jezioro: Księże, Długie, Parszczenica i Śluza o łącznej powierzchni 283 ha,
2) jezioro Liboszka o powierzchni 6,317 ha,

Pisemne oferty z napisem na kopercie „Submisja na jeziora" uprasza się przesłać w zapieczętowanych kopertach z nadmienieniem, że oferent zgadza się na warunki dzierżawne, które może przejrzeć w kancelarji nadleśnictwa do dnia 27. września 1921 r. Wysokość tenuty dzierżawnej, należy oznaczyć w ilości funtów ryb białych, z każdego hektaru powierzchni jezior, cena ryby wielkości 2 na funt oznaczona będzie przez Dyrekcje Lasów w Toruniu, w porozumieniu z miejscowemi cechami i towarzystwami rybackiemi na każdego 1. grudnia dla ubiegłego roku dzierżawnego.

Zatwierdzenie oferty zastrzega sobie Dyrekcja Lasów Państwowych w Toruniu.

(—) Zarząd Nadleśnictwa.

Czcionkami Drukarni Zjednoczenia Młodzieży w Poznaniu.